Kritischer Bericht

über 1000 Lumbalanästhesien mit Stovain (Billon).

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Medizinischen Fakultät der Universität Rostock

vorgelegt

von

OTTO MÜNCHMEYER

aus **Düderode** (Provinz Hannover).

Rostock.

Rats- und Universitäts-Buchdruckerei von Adlers Erben, G. m. b. H.

1908.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
zu Rostock.

Referent: Professor Dr. Müller.

Meinen lieben Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551502_0025

Die Mehrzahl der Chirurgen sieht die Anwendung der Lumbalanästhesie nach Bier heutzutage als berechtigt an, und hat sich nur noch nicht über Indikation und Ausdehnung derselben geeinigt. Doch giebt es auch gewichtige Stimmen, die die Methode als solche ablehnen, sei es, dass sie das Verfahren für zu eingreifend halten, sei es, dass schlechte Erfahrungen sie bedenklich gemacht haben. Schon liegt ein stattliches Material von Einzelarbeiten über die Lumbalanästhesie vor, zudem sind in neuerer Zeit zwei zusammenfassende Arbeiten über die gesamte bis dahin erschienene Litteratur [Bosse[1]), Strauss[2])] veröffentlicht worden. Trotzdem ist noch jeder Beitrag zur Statistik wertvoll, der mitwirken kann zur Entscheidung der Frage, ob und wie weit die Lumbalanästhesie geeignet ist, einen Ersatz oder eine Ergänzung für die Inhalationsnarkose abzugeben. Er muss um so willkommener sein, eine je grössere Zahl von Fällen er bringt, bei denen nach gleichem Princip unter Anwendung des gleichen Anästhetikums verfahren wurde.

1) Bosse, Die Lumbalanästhesie. Berlin 1907.

2) Strauss, Der gegenwärtige Stand der Spinalanalgesie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 89. S. 275.

An der Rostocker chirurgischen Klinik wurde die Lumbalanästhesie seit Oktober 1905 mit wachsendem Interesse geübt. Ueber die ersten 360 Fälle hat seinerzeit Deetz[1]) berichtet; inzwischen ist das Material auf über 1000 Fälle angewachsen. Die Erfahrungen, die bei dem ersten Tausend gewonnen wurden, sollen im Folgenden näher mitgeteilt werden.

Schon im August 1904 war zweimal bei Operationen an der unteren Extremität die Lumbalanästhesie versuchsweise angewandt worden, damals noch mit Cocain. Aber erst als Dönitz[2]) genau die Einzelheiten und vor allem die Technik, die sich nach Bier's Versuchen als die beste erwies, veröffentlicht hatte, wurde vom Oktober 1905 ab auch an hiesiger Klinik das Verfahren in immer ausgedehnterem Masse angewandt, und zwar jetzt mit Stovain-Adrenalin (Billon). Die Erfolge haben seitdem so befriedigt, dass das Verfahren dauernd beibehalten wurde.

Die Lumbalanästhesie soll ein Ersatz für die Narkose sein, ist also im Allgemeinen nur angezeigt, wenn man diese dadurch sparen kann; das Gebiet der Lokalanästhesie soll durch sie nicht beschränkt werden. Als absolute Kontraindikation galten hier vorzugsweise das frühe Kindesalter sowie septische und pyämische Erkrankungen, die eine Ansiedelung der im Blute kreisenden Erreger im Wirbelkanal bewirken könnten. In erster Zeit kam die Lumbalanästhesie für Operationen bis hinauf zur Rippenresektion in Anwendung. Grade hier schien das Verfahren einen willkommenen Ersatz für die Narkose zu bieten, die ja für Empyemkranke besondere Gefahren hat. Jedoch mahnte ein Todesfall, der bei der Operation eines in die Lunge durchgebrochenen Empyems wahrscheinlich durch centrale Atemlähmung erfolgte (immerhin ist Eiteraspiration als Todesursache nicht mit Sicherheit auszuschliessen), zur Vorsicht. Seitdem wurden hier nur noch Operationen unterhalb des Nabels in Lumbalanästhesie ausgeführt.

Die Technik ist bei einiger Uebung nicht schwierig. Die meisten Patienten ertragen den unter Chloräthylspray ausgeführten Einstich ohne Schmerzäusserung. Durch mehr oder minder starke Hochlagerung lässt sich die Höhe der Anästhesie ungefähr begrenzen. Nach 5—10 Minuten, oft schon früher ist sie eingetreten; die Dauer

1) Deetz, Erfahrungen an 360 Lumbalanästhesien mit Stovain-Adrenalin. Münch. med. Wochenschr. 1906. Nr. 28.

2) Dönitz, Technik, Wirkung und specielle Indikation der Rückenmarksanästhesie. Verhandl. der Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1905. 34. Kongr.

beträgt durchschnittlich 1—2 Stunden, genügt also für die Mehrzahl der chirurgischen Eingriffe vollkommen.

Als Bedenken erregende Gegengründe gegen die Lumbalanästhesie werden vor allem folgende angeführt: Es ist unmöglich, das Hinaufsteigen des Anästhetikums mit Sicherheit zu begrenzen, was die Gefahr einer centralen Herz- und Atemstörung in sich schliesst. Die Aufregung nervöser Patienten wirkt zuweilen ausserordentlich störend bei der Operation. Es kann sehr unangenehm sein, dass der Patient alles hört, was während der Operation gesprochen wird. In einer Reihe von Fällen misslingt die Anästhesie aus unberechenbaren Gründen, sodass doch noch Einleitung der Inhalationsnarkose nötig wird. Schliesslich treten nicht selten sehr lästige Begleit- und Folgeerscheinungen auf. Dagegen lässt sich anführen: Die Gefahr einer centralen Herz- und Atemlähmung ist nach den hier gemachten Erfahrungen nicht gross und wird mit zunehmender Uebung und bei Vorsicht in der Anwendung der Hochlagerung wohl noch mehr ausgeschaltet werden können. Eine sorgfältigere Auswahl der Patienten wird solche, die sich augenscheinlich für eine Operation bei vollem Bewusstsein nicht eignen, ausschliessen und auch dadurch Störungen seltener werden lassen. Auf den wachen Zustand des Patienten Rücksicht zu nehmen, gewöhnen sich Operateur und Assistenten bald, zumal die gleiche Forderung auch für die Lokalanästhesie gestellt werden muss. Die Misserfolge haben nach den Erfahrungen der hiesigen, wie auch anderer Kliniken ebenso wie die Nebenwirkungen immer mehr abgenommen; zudem genügen bei unvollkommenen Anästhesien meist ganz geringe Dosen Aether oder Chloroform, um die Unempfindlichkeit vollständig zu machen. Was die Nachwirkungen anbelangt, so treten sie, wenn auch des öfteren intensiver, doch wohl seltener, als bei der Narkose auf; natürlich darf man die Häufigkeit der Neben- und Nachwirkungen nicht, wie es neuerdings von französischer Seite [Delbet[1]), Routier[2])] wieder geschehen ist, nach Vornahme einer beschränkten Anzahl oder gar einiger weniger Anästhesien bemessen wollen. In jüngster Zeit wurde durch Untersuchungen in einigen Fällen festgestellt [Hosemann[3])], dass die Folgen, wie durch

1) Delbet, Société de chirurgie. 8. April 08. Cit. Münch. med. Wochenschr. 1908. Nr. 24. S. 1318.

2) Routier, Ibidem.

3) Hosemann, Ueber Urinbefunde nach Lumbalanästhesie mit Stovain (Billon). Centralbl. f. Chir. 1908. Nr. 3. S. 60.

Druckerhöhung, so auch durch Druckerniedrigung im Intraduralraum hervorgerufen sein können. Zweckmässig eingeleitete Flüssigkeitszufuhr besserte sie dann schnell. Vielleicht gelingt es in Zukunft auf diesem Wege, der im folgenden noch näher bezeichnet werden soll, solche Nachwirkungen zu beseitigen oder zum mindesten zu mildern.

Andrerseits bietet die Lumbalanästhesie auch unverkennbare Vorteile gegen die Narkose. Die Gefahren der letzteren für Lunge und Herz werden verringert, was besonders bei alten und decrepiden Leuten von grossem Vorteil ist. Bei Nierenaffektionen ist nach hiesigen Erfahrungen [Hosemann[1])] die Lumbalanästhesie ebenfalls weniger schädlich als die Narkose. Für manche Patienten wurde der Entschluss zur Operation wesentlich erleichtert durch die Aussicht, während derselben bei Bewusstsein zu bleiben. Auch objektiv war der Umstand, dass sie volles Bewusstsein und Selbstbestimmung behielten, nicht selten von Bedeutung; er ermöglichte es, noch die nachträgliche Einwilligung einzuholen, wenn sich im Verlaufe der Operation die Notwendigkeit eines grösseren Eingriffs herausstellte. Nach der Operation wurde es von den meisten dankbar empfunden, dass sie im Gegensatz zu den narkotisierten Patienten von Uebelkeit und Brechreiz verschont blieben, ja sogar unmittelbar nach der Operation etwas geniessen konnten.

Besonders vorteilhaft erwies sich die Lumbalanästhesie bei der Behandlung frischer schwerer Frakturen und Luxationen der unteren Extremität, da gerade Stovain nicht nur die sensiblen, sondern auch die motorischen Leitungsbahnen lähmt. Die dadurch bedingte völlige Muskelentspannung erleichtert die Reposition und Retention dislocierter Frakturen in überraschender Weise. Das Gleiche gilt für die Einrenkung von Luxationen. Nur tiefe Narkose würde für die Behandlung der Frakturen und Luxationen das Gleiche leisten können. Wie man die gleichzeitig eintretende motorische Lähmung als „deletäre Nebenwirkung“ und das Stovain als „schlimmstes Gift“ in der Serie der Lumbalanästhetica bezeichnen kann, das „dauernde Schädigungen in grossem Umfange äussert“ [Bosse[2])], ist uns nach unsern Erfahrungen an 1000 Stovainanästhesien unverständlich.

Auch die Gefahr einer wiederholten Anwendung der Lumbalanästhesie beim gleichen Patienten innerhalb kürzerer Zwischenräume, wie Bosse[3]) sie fürchtet, konnten wir nicht bestätigen; eine

1) l. c.
2) 3) l. c.

mehrmalige Anwendung in einer Woche, selbst innerhalb dreier Tage, zeigte keine nachteiligen Folgen.

Im Folgenden sollen nun die an der Rostocker chirurgischen Klinik bei den ersten tausend Lumbalanästhesien gewonnenen Erfahrungen näher analysiert werden.

Indikation und Anwendung.

Ausgeschlossen wurden auf Grund der bekannten Sonnenburg'schen Erfahrung alle Fälle, bei denen es sich um allgemein septische Zustände handelte. Auch konnte man sich nicht entschliessen, die Methode bei Kindern unter 7 Jahren anzuwenden, zumal in diesem Alter noch nicht auf ruhiges Verhalten während der Operation zu rechnen ist. Als unterste Altersgrenze, wie es vielfach geschieht, das 12.—15. Lebensjahr anzunehmen, halten wir auf Grund unserer Erfahrungen nicht für geboten. Es hat sich die Anwendung bei den 28 kleinen Patienten von 7—10 Jahren, was Misserfolge und Folgen anbetrifft, keineswegs schlechter bewährt, als in andern Lebensaltern. Wir befinden uns in dieser Beziehung im Gegensatze zu Strauss[1]), der in seiner Arbeit zu dem Ergebnis kommt, dass jugendliche Individuen die spinale Analgesierung nicht gut vertragen sollen. Sehr „nervöse" Personen, sowie hysterisch veranlagte Frauen werden besser ausgeschlossen. Sonst galten hier alle Patienten als geeignet. Trotz hochgradiger Verkrümmung der Wirbelsäule wurde mehrfach mit gutem Erfolg injiciert, während andere Autoren [Sonnenburg[2]), Thorbecke[3])] hier meist Misserfolge sahen. Bei 6 Graviden, unter denen eine im 8. Monat sich befand, wurde die Lumbalanästhesie ohne irgendwelche Schädigung angewandt. Diabetes lag bei 4 Patienten vor; 3 zeigten keine Verschlechterung ihres Zustandes durch die Stovainwirkung. Beim 4. Patienten trat nach Vermehrung der Zuckerausscheidung Koma und Exitus ein; doch glauben wir, die Lumbalanästhesie für den Ausgang nicht verantwortlich machen zu können; der Fall wird unten berichtet werden. In 21 Fällen wurde bei bestehender Albuminurie, darunter 6 mal bei ausgesprochener, z. T. hochgradiger, Nephritis, injiciert; niemals sah man eine Verschlimmerung des

1) l. c.

2) Sonnenburg, Die Rückenmarksanästhesie mittels Stovain. Deutsche med. Wochenschr. 1905. Nr. 9.

3) Thorbecke, Weitere Erfahrungen über Lumbalanalgesie mit Tropacocain, Novocain und vor allem Stovain. Medic. Klinik. 1907. S. 384.

Leidens. Genaue Untersuchungen an hiesiger Klinik über die Wirkung des Stovains auf die Nieren hat Hosemann[1]) veröffentlicht. Im Gegensatz zu Schwarz[2]), der allerdings das Riedel'sche Präparat anwandte, stellte er fest, dass eine Schädigung normaler Nierenfunktion selten und dann nur geringfügig und vorübergehend war, was durch spätere Veröffentlichungen von Lindenstein[3]), Csermak[4]) und Borszéky[5]) bestätigt wurde. Es erscheint daher als berechtigt, Patienten mit gestörter Nierenfunktion lieber der Lumbalanästhesie als der Narkose zu unterwerfen.

Geradezu als Indikation für die Methode mussten aber Herz- und Lungenaffektionen jeder Art, sowie höheres Alter und hochgradige Schwäche gelten. Auch das wird von anderer Seite [Chaput[6])] bestritten. Unter unsern Patienten waren 119 über 60 Jahre, 30 über 70 Jahre, 4 über 80 Jahre, einer 84 Jahre alt. Neben- und Folgeerscheinungen waren bei ihnen nicht häufiger als bei Patienten in jüngeren Lebensaltern. Bei Patienten über 60 Jahren wurde 2mal bei Herzfehler, 2mal bei hochgradiger Bronchitis und starker Arteriosklerose, 8mal bei sehr elendem decrepiden Zustande operiert. Fast stets war es auffallend, wie gut die Operation unter diesen für die Narkose ausserordentlich bedenklichen Verhältnissen vertragen wurde. 4 Patienten mit vorgeschrittener Lungentuberkulose liessen nicht die geringste Schädigung durch die Injektion erkennen. Fälle mit Verdacht auf Miliartuberkulose sind auszuschliessen.

Anwendung fand die Lumbalanästhesie in der Rostocker Klinik, wie schon erwähnt, in erster Zeit bis zur Rippenresektion hinauf. Es wurden 13 Operationen am Thorax, 14 an Leber und Gallenwegen, 16 am Magen ausgeführt; der Erfolg befriedigte völlig. Später galt die Nabelhöhe als obere Grenze für Operationen in Lumbalanästhesie. In 86 Fällen wurden 2, in 13 Fällen 3 Opera-

1) l. c.

2) Schwarz, Ueber Urinbefunde nach Lumbalanästhesie mit Stovain. Centralbl. f. Chir. 1908. Nr. 13. S. 354. Nr. 23. S. 651.

3) Lindenstein, 500 Lumbalanästhesien. Bruns' Beiträge Bd. 56. H. 3. S. 611.

4) Csermak, Ueber Urinbefunde nach Lumbalanästhesie mit Stovain (Billon). Centralbl. f. Chir. 1908. Nr. 7. S. 191.

5) Borszéky, Die Lumbalanästhesie und ihre Neben- und Nachwirkungen. Bruns' Beiträge. 1908. S. 672.

6) Chaput, Ueber Totalanästhesie mittels Rachistovainisation. Soc. de Biol. de Paris. 6. VII. 07. Presse méd. 1907. Nr. 94.

tionen im Verlaufe einer Anästhesie ausgeführt, sodass im Ganzen 1112 Operationen auf 1000 Lumbalanästhesien kommen.

Im Einzelnen verteilen sich die Operationen folgendermassen:

I. Untere Extremität			407
Amputation und Exartikulation		30	
Exarticulatio femoris	3		
Amputatio femoris	5		
Amputatio femoris nach Gritti	2		
Exarticulatio genu	4		
Amputatio cruris	2		
Pirogoff	3		
Chopart	4		
Lisfranc	1		
Exarticulatio digitorum	5		
Exstirpatio tali	1		
Nekrotomie und Osteotomie		76	
Oberschenkel	30		
Unterschenkel	38		
Fuss	8		
Resectio femoris wegen Sarkom		2	
Osteoplastik		12	
bei Coxa vara	1		
Genu valgum	1		
Pseudarthrose des Unterschenkels	4		
Spitz- und Klumpfuss	4		
Hallux valgus	2		
Gelenkresektion und Nachresektion		52	
Hüftgelenk	21		
Kniegelenk	23		
Fussgelenk	8		
Arthrotomie		17	
Hüftgelenk	5		
Kniegelenk	12		
Gelenkinjektion u. Punktion bei schmerzhaften akuten Processen		6	
Hüftgelenk	4		
Kniegelenk	2		
Brisement forcé		21	
Hüftgelenk	8		
Kniegelenk	10		
Fussgelenk	3		
Redressement		10	
Klump- und Plattfüsse	7		

Rhachitische Knochenverkrümmung	1		
Difform geheilte Fraktur	2		
Reposition frischer Frakturen mit schwer zu beseitigender Dislokation		24	
Oberschenkel	8		
Unterschenkel	16		
Patellarnaht		8	
Reposition traumatischer Luxationen		3	
Hüfte	1		
Talus	2		
Tendinotomie und Tendinoplastik		22	
Klump-, Platt-, Spitzfuss	10		
Spinale Lähmung	7		
Adduktorenkontraktur	4		
Zehenkontraktur	1		
Sehnennaht		3	
Quadricepssehne	1		
Sehnen am Unterschenkel	2		
Nervennaht (N. peronaeus)		1	
Varicenexstirpation		37	
Excision von praepatellarem Hygrom		12	
Exstirpation von Tumoren		8	
Exstirpation von Ulcera		5	
Hauttransplantation		20	
Ischiadicusdehnung		8	
blutig	2		
unblutig	6		
Incision von Abscessen u. Phlegmonen		9	
Varia		17	
II. Beckengürtel, Inguinal- und Dammgegend			376
Operationen am knöchernen Beckenring		12	
Inguinalhernien		100	
Herniotomie	5		
Herniotomie und Darmresektion	1		
Radikaloperation	94		
Femoralhernien		56	
Herniotomie	12		
Herniotomie und Darmresektion	17		
Radikaloperation	27		
Inguinaldrüsenausräumung		8	
Operation nach Alexander-Adams		1	
Hydrocelen		17	
Op. nach Winkelmann	15		

	Op. nach v. Bergmann	2		
	Varicocelen		4	
	Resectio und Exstirpatio testis		14	
	Harnblase		19	
	Sectio alta	5		
	Sectio mediana	1		
	Cystoskopie und Ureterensondierung	13		
	Penis und Urethra		27	
	Circumcision	5		
	Amputatio penis	2		
	Sondierung von Strikturen	5		
	Boutonnière	8		
	Plastik der Urethra	7		
	Prostatektomie		7	
	Perineal	5		
	Transvesikal	2		
	Douglasincision		3	
	Curettage		2	
	Rectum		68	
	Amputatio recti	6		
	Resectio recti	4		
	Periproktitischer Abscess	5		
	Hämorrhoiden	28		
	Rectalfistel	13		
	Analfissur	12		
	Incision von Abscessen u. Phlegmonen		9	
	Weichteiltumoren		4	
	Varia		25	
III.	Bauch- und Lendengegend			316
	Leber und Gallenwege		14	
	Cholecystostomie	11		
	Cholecystektomie	1		
	Choledochotomie	1		
	Subphrenischer Abscess	1		
	Akute Pancreatitis		1	
	Magen		16	
	Gastrostomie	3		
	Gastroenterostomie	12		
	Magenresektion	1		
	Jejunostomie		1	
	Enteroanastomose		5	
	Darmfistel		4	
	Anus arteficialis		9	
	Darmresektion		5	

	Nabel- und Bauchbruch		7	
	Probelaparotomie		8	
	Laparotomie bei Peritonitis		8	
	Peritonitis purulenta	4		
	Peritonitis tuberculosa	4		
	Appendicitis		198	
	Appendektomie	175		
	Abscessincision	23		
	Mesenterialtumor		1	
	Gynäkologische Laparotomien		22	
	Uterusexstirpation	4		
	Myomotomie	2		
	Ovarialcystom	10		
	Adnexoperationen	6		
	Niere		8	
	Nephrotomie	4		
	Nephrektomie	3		
	Paranephritischer Abscess	1		
	Abscesse und Phlegmonen		3	
	Varia		6	
IV.	Thorax			13
	Rippenresektion		12	
	Empyem	8		
	Rippentuberkulose	2		
	Subphrenischer Abscess	2		
	Thoracoplastik		1	

Grössere kombinierte Eingriffe waren nicht selten, mehrmals Appendektomien zusammen mit Operationen der Gallenblase oder der weiblichen Genitalien. In einem Falle wurde bei einer 53 jährigen Frau mit Hernia femoralis und Ovarialcystom Ovarektomie, ausgedehnte Darmresektion, Enteroanastomose ausgeführt; die Anästhesie nach 0,06 gr Stovain genügte für die $2^1/_2$ Stunden dauernde Operation vollkommen, nachdem beim Hautschnitt einige Tropfen Aether verabreicht waren.

Unter unserm Material befindet sich eine Anzahl von Operationen, die unter Umständen in Lokalanästhesie auszuführen gewesen wären. Wenn auch im Allgemeinen der von Bier[1]) eingenommene Standpunkt durchaus vertreten wurde, dass die Lumbalanästhesie lediglich mit der Allgemeinnarkose in Konkurrenz treten und nicht da

1) Bier, Ueber den jetzigen Stand der Rückenmarksanästhesie, ihre Berechtigung, ihre Vorteile und Nachteile gegenüber andern Anästhesierungsmethoden. Chirurgenkongress 1905. XXXIV. II. S. 115.

angewendet werden soll, wo eine zuverlässige lokale Anästhesie sich durchführen lässt, so war man doch mitunter gezwungen, Ausnahmen zu machen und dem Drängen der Patienten, die z. T. mit der „Lokalanästhesie“ schon früher ihre Erfahrungen gemacht hatten, nachzugeben. Wenn es aber berechtigt ist, da individualisierend zu verfahren und Patienten in Narkose zu operieren, wo man unter Umständen mit Lokalanästhesie auskommen könnte, so ist man unseres Erachtens gewiss heutzutage auch dazu berechtigt, statt der Inhalationsnarkose die Lumbalanästhesie an die Stelle der Lokalanästhesie treten zu lassen. Der Vorwurf Hohmeier's[1]), dass wir die Indikation zur Lumbalanästhesie zu weit gezogen hätten, trifft daher nicht zu, zumal Mastdarmfissuren und Exstirpationen von Bursae praepatellares nach unserer Ansicht Operationen sind, die sich zwar unter Lokalanästhesie ausführen lassen, aber durchaus nicht immer unter Garantie absoluter Schmerzlosigkeit. Das trifft besonders für die unblutige Dehnung der ausserordentlich schmerzhaften Mastdarmfissuren zu, während bei der Exstirpation eines präpatellaren Hygroms ausserdem die Uebersichtlichkeit des Operationsgebietes durch die Infiltration leiden kann. Uebrigens ist hier die Exstirpation des Hygroma praepatellare nicht in jedem Falle in Lumbalanästhesie ausgeführt, sondern vorzugsweise nur in solchen Fällen, wo es sich entweder um auffallend grosse Geschwülste oder um sehr ängstliche Patienten handelte, welche zum Teil das Lumbalverfahren wünschten. Sonst haben auch wir hierbei von der Lokalanästhesie ausgedehnten Gebrauch gemacht.

Nicht unwidersprochen möchten wir an dieser Stelle auch eine Aeusserung Brentano's[2]) lassen, wonach „die Spinalanästhesie, abgesehen von ihren Gefahren, bei Operationen am Leib so oft versagt, dass sie für die Radikaloperation der Brüche noch keine allgemeine Anwendung gefunden hat“. Nach unseren Erfahrungen bietet gerade für die Operation der eingeklemmten, wie nicht eingeklemmten Hernien (Nabel-, Bauch-, Leisten- und Schenkelbrüche) die Spinalanalgesie ausserordentliche Vorteile. Bei einigermassen ausgebildeter Technik sind Versager hier fast stets zu vermeiden, dafür ist die Verringerung der Gefahren der Narkose (postoperatives Erbrechen, Pneumonie etc.) nicht hoch genug anzuschlagen, zumal

1) Hohmeier, Ein Beitrag zur Lumbalanästhesie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 84. S. 29.

2) Brentano, Grundzüge über die Behandlung der Hernien. Fortbildungsvortrag. Deutsche med. Wochenschr. 1907. Nr. 45. S. 1849.

wenn es sich bei eingeklemmten Brüchen, wie so oft, um alte decrepide Personen womöglich mit schon mehrere Tage bestehender Darmeinklemmung handelt! Ebenso ermöglicht es erst die Lumbalanästhesie, die Indikation zur operativen Beseitigung grösserer, nicht eingeklemmter Hernien auf das höhere Lebensalter (70 Jahre und darüber) auszudehnen, besonders wenn man, wie es hier neuerdings geschieht, die Patienten bereits am 2. oder 3. Tage nach der Operation aufstehen lässt. Für manche Erkrankungen des höheren Alters hat überhaupt erst die Einführung der Lumbalanästhesie wesentlich zu einem aktiveren Vorgehen ermutigt; so ist z. B. der operativen Behandlung der Prostatahypertrophie durch Ausschaltung der Narkose die Hauptgefahr genommen; und für die Operation des Rectum-Carcinoms dürfte die Anwendung der Lumbalanästhesie eine wesentliche Besserung der primären Operationsmortalität bedeuten. Ein dankbares Gebiet für die operative Therapie werden unter der Lumbalanästhesie mehr und mehr auch die Gelenkerkrankungen im höheren Alter (Arthritis deformans; intrakapsuläre Schenkelhalsfraktur; Tuberkulose) abgeben [W. Müller[1])].

Technik und Dosierung.

Die von Dönitz[2]) präcisierte Technik wurde stets genau befolgt; die Notwendigkeit, sie „alle Jahre wenigstens einmal umlernen zu müssen", die Bosse[3]) als einen bedenklichen Nachteil der Methode anführt, ist uns nie entgegengetreten. Die Kanüle wurde mit Mandrin eingestochen in sitzender, möglichst vornübergebeugter Haltung der Patienten („Katzenbuckel") zwischen 3. und 4. oder 2. und 3. Processus spinosus der Lendenwirbelsäule. Der Mandrin wurde nach Durchstechung des Ligamentum interspinosum entfernt; die Kanüle allein genau in der Medianebene weiter eingeführt, bis nach Durchstechung der Dura Liquor ausfloss. Floss er nicht sofort, so wurde durch Verschieben oder Drehen der Nadel versucht, dies zu erreichen. Es glückte nicht immer, trotzdem waren die Anästhesien oft tadellos. Seltener kam es vor, dass man überhaupt nicht in den Intraduralraum gelangte, es wurde dann meist um einen Wirbel höher oder tiefer eingestochen. In einzelnen Fällen gelang es auch hier nicht, einzudringen, sodass man von der Injektion Ab-

1) W. Müller, Ueber Knochengelenkresektionen. Deutsche med. Wochenschr. 1908. Nr. 26.

2) l. c.

3) l. c.

stand nehmen musste. Dass die Lumbalpunktion „mit grösster Ruhe“ vorzunehmen ist, wie Bosse[1]) betont, ist zuzugeben. Allerdings dürfte seine Begründung, dass sonst „die Nadel nach vorne in die Rückenmarkssubstanz eindringen könne“, wohl auf einer irrtümlichen anatomischen Vorstellung beruhen. Denn in der Höhe des 2. und 3. Lendenwirbels, zwischen denen er die Lumbalpunktion (Bier's Vorschrift entsprechend) vorgenommen wissen will, kann von „Rückenmarkssubstanz“ nicht wohl mehr die Rede sein, da das Ende des Conus terminalis in der Gegend des 1. oder 2. Lendenwirbels liegt (Gegenbaur).

In erster Zeit liess man nach dem Einstich meist 5—10 ccm Liquor abfliessen, eine Massnahme, die von mehreren Autoren empfohlen, wohl zu besseren und höheren Anästhesien, aber vielleicht auch zu heftigeren Nachwirkungen führte. (Lefilliatre[2]) rät sogar, 10—30 ccm Liquor abfliessen zu lassen.) Die kürzlich gemachten Erfahrungen über Herabsetzung des Intraduraldruckes nach Lumbalanästhesie würden das erklären; schon seit längerer Zeit wird jedoch nur soviel Liquor abgelassen, wie anästhesierende Lösung injiciert werden soll. Das Präparat wurde in sterilen zugeschmolzenen Ampullen, die $1^1/_2$ ccm enthalten, bezogen und direkt vor der Injektion denselben entnommen. Dann wurde die Spritze der Nadel aufgesetzt und langsam entleert; zur besseren Mischung mit dem Liquor wurde noch ein- bis zweimal aspiriert und wieder injiciert. Falls nicht gerade an den von den unteren Rückenmarkssegmenten versorgten Gebieten, Dammgegend und Genitalien, operiert werden sollte, brachte man jetzt die Patienten in Beckenhochlagerung. Für Operationen an den unteren Extremitäten war sie geringer, für solche am Bauch etwas stärker. Die steile Hochlagerung etwa um 45 Grad und höher, wie sie früher für Operationen an Brust und Bauch nicht selten angewandt wurde, ist später wieder verlassen.

Im allgemeinen wird die Hochlagerung so lange innegehalten, bis die Anästhesie eingetreten ist, was sich in der Regel durch die mehr oder weniger komplete motorische Lähmung der Beine zu erkennen giebt. Von der von Bier-Dönitz[3]) empfohlenen

1) Bosse, Die Lumbalanästhesie in ihrer augenblicklichen Gestalt. Sammelreferat. Deutsche med. Wochenschr. 1907. Nr. 27.

2) Lefilliatre cit. nach Bosse, Die Lumbalanästhesie in ihrer augenblicklichen Gestalt. Sammelreferat. Deutsche med. Wochenschr. 1907. Nr. 27. S. 1092.

3) l. c.

„Kopfstauung“ wurde kein Gebrauch gemacht, da im allgemeinen die Beckenhochlagerung sich als ausreichend zur Regulierung des Stovaindepots erwies. Sofortige Wiederholung der Injektion bei Versagern sowie Ablassen von Liquor nach Eintritt der Anästhesie wurde hier niemals angewandt.

Wie sehr es gerade bei der Lumbalanästhesie der Uebung in der Technik bedarf, geht aus einer procentualen Zusammenstellung der Misserfolge bei den einzelnen Stationsärzten hervor. Es ergab sich, dass Versager mit dem Masse der Uebung seltener wurden.

Als Anaestheticum kam ausschliesslich Stovain-Billon mit Adrenalinzusatz[1]) in Anwendung; die Dosierung für den einzelnen Fall richtete sich nach der zu erreichenden Wirkung: im allgemeinen wurden für Operationen in Damm- und Genitalgegend 0,04, an unterer Extremität 0,05, am Bauch und Thorax bis 0,06 gr Stovain injiciert.

Doch hielt man sich nicht streng an dieses Schema, sondern nahm für kürzere Eingriffe oft kleinere, für längere oft grössere Dosen. 0,06 gr wurden nicht überschritten. Bei Kindern wurde entsprechend weniger, im Maximum 0,04, injiciert. Einmal wurde durch einen technischen Fehler nur 0,02 gr bei einem erwachsenen Manne eingespritzt, trotzdem war die Anästhesie an den unteren Extremitäten gut. Dass peinlichste Asepsis unbedingtes Erfordernis für die Ausführung der Lumbalanästhesie ist, bedarf wohl keiner besonderen Erwähnung. Wir haben in keinem Fall Tod durch akute Meningitis zu beklagen gehabt.

Erfolge.

Während in der ersten Zeit der Anwendung der Lumbalanästhesie an hiesiger Klinik in einer verhältnismässig grossen Zahl Misserfolge zur Beobachtung kamen, sind später dieselben immer seltener geworden. Es findet dies seine natürliche Erklärung vor allem darin, dass die immerhin doch minutiöse Technik anfangs noch nicht so gut beherrscht wurde. Sodann wurden gerade in der ersten Zeit zu hohe Anforderungen an die Lumbalanästhesie gestellt: Man unterwarf ihr Patienten, die nach den späteren Erfahrungen als „ungeeignet“ von vornherein besser auszuschliessen gewesen wären; andrerseits kam das Verfahren in manchen Fällen zur Anwendung, wo wegen der notwendigen Höhe der Anästhesie besser

1) Stovain Adrenalin Billon enthält in 1 ccm: Borsaures Adrenalin 0,00013; Stovain 0,04; Chlornatrium 0,0011.

die Allgemeinnarkose in Anwendung gezogen wäre. Trotzdem wurde in weitaus der Mehrzahl der Fälle eine gute Anästhesie erreicht. Bei der Bewertung der Anästhesie müssen wir unterscheiden einmal solche Fälle, in denen vollständige Aufhebung der Schmerzempfindung für die Zeit der Operation eintrat, sodann solche, wo nur eine Herabsetzung der Schmerzempfindung vorhanden war, die jedoch zur Vornahme der Operation genügte. Dazu kommen die Fälle, wo zwar eine vollkommene Anästhesie erreicht war, die Patienten aber trotzdem ängstlich erregt und gütlichem Zureden nicht zugänglich waren, sodass man eine Art Scheinnarkose einleiten musste. In letzteren Fällen genügten einige Tropfen Aether, um die Patienten zu beruhigen und die Operation „schmerzlos" auszuführen. Ferner war bei einer Anzahl wegen Unvollkommenheit der Analgesie die Narkose nötig. Endlich sind auch noch vollständige „Versager" vorgekommen; darunter sind die Fälle zu verstehen, in denen keine nachweisbare Herabsetzung der Schmerzempfindung auftrat.

Wenn wir die 1000 Lumbalanästhesien nach diesen Gesichtspunkten überblicken, so wurde in 23 Fällen, (2,3 %) keine Analgesie erzielt; also absolute Misserfolge, die zur Einleitung der Narkose nötigten. In 57 Fällen, (5,7 %) musste ebenfalls von vornherein Aether oder Chloroform gegeben werden, weil entweder nur eine Hypalgesie eingetreten war, die zur Ausführung der Operation nicht ausreichte, oder die anästhetische Zone dem Operationsgebiet hinsichtlich Höhe oder Körperhälfte (halbseitige Anästhesien) nicht entsprach. Hierunter befanden sich sicher manche Fälle, wo die Patienten zwar anästhetisch, aber doch so aufgeregt und psychischer Beeinflussung unzugänglich waren, dass nachträglich zum Narkotikum gegriffen werden musste. Später gaben sie zum Teil zu, dass sie nichts gefühlt, sondern nur aus Angst vor der Operation geschrien hätten, um chloroformiert zu werden. Dass die Anästhesie nicht hoch genug für die Ausführung der Operation hinauf reichte, kam besonders in der ersten Zeit vor, wo vielfach in höheren Segmenten operiert wurde. Operationen am Samenstrang, sowie Zerren am Mesenterium wurde oft als schmerzhaft empfunden bei sonst guter Anästhesie, und nötigte zuweilen vorübergehend zu geringen Gaben von Narkotikum. Rechnet man noch hinzu, dass eine Anzahl sowohl der unvollkommenen Anästhesien, wie auch der Versager durch technische Fehler verursacht waren, — in 10 % dieser Fälle waren solche in der Krankengeschichte ausdrücklich vermerkt

— so ist zu erwarten, dass bei genauerer Auswahl der geeignet erscheinenden Patienten, bei nicht zu grossen Ansprüchen an Höhe und Dauer und bei grösserer Vervollkommnung der Technik, sich noch günstigere Resultate erzielen lassen, Andrerseits war bei den Fällen mit mangelhafter Analgesie die Injektion keineswegs immer nutzlos, da hier meist geringere Dosen Aether genügten, um die Anästhesie vollständig zu machen. Noch mehr wurde bei den Fällen, wo die Empfindung vor Beendigung der Operation wiederkehrte, ein erheblicher Teil Allgemeinnarkose gespart, ein Erfolg, der bei voraussichtlich langdauernden Operationen für manche Patienten die Indikation zur Lumbalanästhesie rechtfertigen würde.

Bei den übrigen 920 Patienten (in 92 %) kam man ohne Einleitung der Narkose aus. In 62 Fällen (6,2 %) ward zwar keine absolute Analgesie erzielt, aber die Schmerzempfindung doch derartig herabgesetzt, dass die Operation häufig ohne Narkotikum ausgeführt werden konnte; in den anderen Fällen wurden ganz geringe Mengen Aether zugegeben, ohne dass man von Einleitung einer Narkose reden konnte. In 32 Fällen (3,2 %) handelte es sich um so erregte Personen, dass, wie oben erwähnt, trotz vollkommener Analgesie zur Suggestion die Aethermaske mit einigen Tropfen Narkotikum aufgelegt werden musste. In 826 Fällen endlich (82,6 %) wurde eine vollkommene Analgesie erzielt, welche die völlig schmerzlose Ausführung der Operation ermöglichte. Die auch hier bei einigen erregten Patienten angewandte Suggestion bestand stets nur in Auflegen der leeren Maske oder Aufträufeln von Tinctura valerianae. Mit welcher Ruhe im Gegensatz hierzu von anderen Patienten die Operation in Lumbalanästhesie ertragen wird, zeigt die Thatsache, dass sie in einigen Fällen während der Operation sogar einschliefen.

Eine im Einzelnen für jedes Decennium des Lebensalters aufgestellte Statistik, wie sie hierunter folgt, ergab nirgends sehr erhebliche Abweichungen von den obigen Zahlen; mit zunehmendem Alter scheinen jedoch die Fälle, in denen nachträgliche Narkose nötig ist, immer seltener zu werden:

Alter	Zahl der Pat.		Einleitung der Narkose war nötig	
	Männer	Frauen	bei Männern	bei Frauen
7—10	25	3	12 %	0 %
11—20	162	97	11,1 %	7,3 %
21—30	132	77	8,3 %	16,9 %
31—40	123	55	6,4 %	3,2 %
41—50	89	45	6,6 %	6,4 %

Alter	Zahl der Pat.		Einleitung der Narkose war nötig	
	Männer	Frauen	bei Männern	bei Frauen
51—60	68	35	6 %	2,8 %
61—70	42	17	4,8 %	0 %
71—80	18	8	5,5 %	12 %
81—84	4	—	0 %	—

NB. Die Zahlen der beiden letzten Altersklassen sind wegen der geringen Anzahl der Fälle nicht massgebend.

Auffallend ist das ungünstige Verhältnis bei Frauen im Alter von 20—30 Jahren: Nur in 83,1 % kam man hier ohne Vollnarkose aus, die allein bei 14,3 % wegen angeblicher Unvollkommenheit der Analgesie nötig war. Man kann dies als Zufall auffassen; doch ist vielleicht das in diesem Alter leicht erregbare Nervensystem des weiblichen Geschlechts dafür verantwortlich zu machen. Die gleiche Beobachtung teilt übrigens auch Chaput[1]) mit.

Was die Ursache von Versagern und thatsächlich unvollkommenen Anästhesien betrifft, so haben wir nicht den Eindruck gehabt, dass eine Inkonstanz des Präparates dafür verantwortlich zu machen wäre. Ebenso ist es nicht wahrscheinlich, dass eine individuelle Disposition eine Rolle gespielt hätte, wenn auch die Möglichkeit nicht ganz in Abrede gestellt werden kann. So kam z. B. bei 5 Patienten, bei denen die Lumbalanästhesie mehrfach in Anwendung kam, je ein Misserfolg vor, während bei denselben die Anästhesie sonst gut war. Mehrfache Misserfolge beim gleichen Patienten wurden in keinem Fall beobachtet. Vielmehr ist wohl die Annahme berechtigt, dass in jedem Fall von mangelhafter oder völlig ausbleibender Analgesie ein technischer Fehler anzuschuldigen ist. Allerdings ist es nicht immer möglich, sich genau Rechenschaft darüber zu geben, worin derselbe besteht. Die Beobachtung, dass alle Aerzte der Klinik Versager um so seltener erlebten, je häufiger sie die Lumbalanästhesie ausgeführt hatten, spricht für die Richtigkeit dieser Annahme. Die gleiche Beobachtung wurde von Strauss[2]) an der Greifswalder Klinik gemacht. Er stellt den Satz auf: „Die Zahl der Misserfolge steht im umgekehrten Verhältnis zur Uebung des Operateurs".

Höhe und Dauer der Anästhesie.

Die Höhe der Anästhesie ist bis zu einem gewissen Grade vom Mass der Hochlagerung abhängig. Doch kann man sie nicht mit

1) Chaput, L'anesthésie à la stovaine lombaire. Bull. et mém. de la soc. de chir. 1906. p. 131. 2) l. c.

Sicherheit begrenzen; kam es doch vor, dass trotz steilster Hochlagerung die Höhe der Unempfindlichkeit für eine Rippenresektion nicht genügte, während bei ganz mässiger Hochlagerung Analgesien bis zu den Mamillen beobachtet wurden. Wenn man überhaupt nicht hochlagert, kann man die Anästhesie mehr auf die unteren Segmente beschränken; man sieht dann sogar isolierte Analgesien des Dammes und der Genitalien.

Die Dauer schwankte zwischen 1 und 2 Stunden. Nur in vereinzelten Fällen trat die Empfindung schon vor Ablauf einer Stunde wieder ein, wiederholt wurde die Dauer von 2 Stunden überschritten.

Schwarz[1]), der mit Tropacocain ohne Adrenalinzusatz anästhesierte, machte die Erfahrung, dass mit der Höhe der Anästhesie die Dauer abnehme. Das entspricht nicht den hier gemachten Beobachtungen. Ein genauer Vergleich zahlreicher Anästhesien bei gleichen Dosen Stovain, die auf Höhe und Dauer untersucht wurden, ergab keinen sicheren Anhalt für eine zwischen beiden bestehende Wechselwirkung. Dagegen kann man nach grösseren Dosen im Allgemeinen auf eine längere Dauer rechnen. Es erwies sich das aus dem Vergleich einer grösseren Anzahl von Anästhesien gleicher Höhe; dabei fand sich, dass in der Mehrzahl der Fälle grössere Gaben Stovain länger dauernde Anästhesien hervorriefen. Immerhin darf man auch hier nicht allzu sehr nach seinen Massnahmen auf eine bestimmte Dauer rechnen.

Dieser nicht zu leugnende Mangel, Höhe und Dauer genauer bestimmen zu können, wurde in letzter Zeit kaum mehr störend empfunden. Für die Operationen, die jetzt hier in Lumbalanästhesie ausgeführt zu werden pflegen, genügte die Höhe der Anästhesie fast stets, auch kam es nur noch selten vor, dass vor Beendigung einer Operation die Schmerzempfindung wiederkehrte.

Nebenwirkungen.

Hier kommt das Erbrechen am meisten in Betracht. Will man ein einigermassen sicheres Urteil darüber gewinnen, wie oft dasselbe durch Stovainwirkung verursacht war, so darf man diejenigen Operationen nicht berücksichtigen, bei denen auch sonst Brechreiz auftritt, nämlich Laparotomien, Herniotomien und solche Operationen, bei denen die Narkose zu Hilfe genommen wurde. Für die übrigen Operationen durfte das Erbrechen als durch Stovain bedingt ange-

1) Schwarz, 1000 medulläre Tropacocainanalgesien. Wien. klin. Wochenschr. 1906. Nr. 30.

nommen werden. Es trat unter diesen bei 4,4% Erbrechen vor oder während der Operation auf. Mitunter klagten die Patienten auch über Uebelkeit, ohne dass es zum Erbrechen kam.

Gefährlichere wenn auch seltenere Nebenwirkungen waren collapsartige Zustände und Atemstörungen, die unter sämtlichen 1000 Fällen 9 mal beobachtet wurden. 4 mal traten beide Erscheinungen kombiniert auf: ferner 2 mal Collaps und 3 mal Atemstörung allein. Doch war der Zustand nicht immer bedrohlich; 2 mal bestand er nur in geringen Atembeschwerden und kleinem Puls.

Im Collaps war der Puls sonst verlangsamt und klein, die Patienten sahen blass aus und klagten zuweilen über Ohnmachtsgefühl. In einem Falle sank die Pulsfrequenz bis auf 40. In 3 Fällen war anscheinend steile Hochlagerung die Ursache dieses Zustandes. Campher, Wein, Herzmassage pflegten ihn schnell zu bessern. Auch für die Atembeschwerden musste 3 mal sehr steile Hochlagerung verantwortlich gemacht werden; jedesmal reichte die Anästhesie ausserordentlich hoch hinauf, einmal bis zum Zungenbein bei völliger Unempfindlichkeit der Arme. Künstliche Atmung, sowie Analeptica pflegten auch hier rasch zu bessern, nur in 2 Fällen blieb der Zustand $^1/_2$ Stunde lang bedrohlich, ging aber günstig aus.

In einem Falle von Atemstörung starb ein Patient trotz aller Bemühungen auf dem Operationstisch; leider wurde die Obduktion verweigert, so dass es unentschieden blieb, ob nicht vielleicht eine Eiteraspiration die Ursache war. Der Fall erscheint wichtig genug, um berichtet zu werden:

Es handelte sich um einen 49j. Pat., der am 24. VII. 06 wegen Pleura-Empyems operiert werden sollte. Es bestand eine Thoraxfistel mit reichlicher Eiterentleerung als Folgezustand eines Empyema necessitatis; ausserdem war das Empyem in die Lunge durchgebrochen, sodass der Pat. seit 14 Tagen reichliche Eitermengen anfallsweise aushustete. Die Injektion von 0,055 gr. Stovain erfolgte in gewohnter Weise. Nach 2—3 Minuten steilster Beckenhochlagerung war Analgesie bis zur Brustwarzenhöhe vorhanden. Als mit der Operation begonnen werden sollte, bekam Pat. plötzlich einen Hustenanfall, erklärte jedoch, nicht aushusten zu können. Da auch früher in linker Seitenlage die Expektoration erschwert war, wurde er auf die rechte Seite gelegt. Trotzdem nahm der Hustenreiz zu, es entstand hochgradige Atemnot bei anfangs gutem Puls, die allmählich in Atemlähmung überging. Künstliche Atmung und Analeptica blieben ohne Erfolg. Auch nach sofort ausgeführter Tracheotomie strich bei künstlicher Atmung keine Luft mehr ein. Der Exitus letalis erfolgte unter dem Bilde einer Atemmuskellähmung. Immerhin war eine

Eiteraspiration als Todesursache nicht auszuschliessen. Die Autopsie wurde wie erwähnt nicht gestattet.

Es ist dies der einzige Todesfall von unserem Material, welcher der Lumbalanästhesie zur Last gelegt werden kann oder muss. Wir sehen dabei von einem andern Fall ab, wo der Exitus ebenfalls bald nach der Injektion eintrat:

Ein 72j. Pat. kam mit Ileus in extremis zur Operation. Sein Zustand war so schlecht, dass man ihm keine Narkose mehr zumuten konnte. Nach 4—5 Minuten Eintritt der Anästhesie, 2 Minuten später plötzlich Cyanose; der Puls setzte aus, die Atmung wurde schwach; die Pupillen eng. Pat. reagierte nicht mehr auf Anrufen. Es wurde künstliche Atmung eingeleitet, Sauerstoff und Kampfer gegeben. Etwas Besserung trat ein, sodass mit der Operation begonnen wurde. Plötzlich sistierte die Atmung wieder, und zwar endgültig. Die Obduktion ergab ausser einer schweren eitrigen Peritonitis (Cholecystitis perforata) nichts Besonderes.

Dieser Fall ist bereits von Deetz[1]) mitgeteilt, ebenso wie noch ein zweiter Todesfall, der 5 Wochen nach der Lumbalanästhesie eintrat und ebenfalls wohl kaum als eine Folge derselben aufzufassen ist.

Es handelte sich um ein 21j. Dienstmädchen mit sehr schmerzhafter tuberkulöser Coxitis, das 2 mal auf seinen Wunsch in Lumbalanästhesie innerhalb von 17 Tagen eine Jodoformglycerininjektion ins Hüftgelenk erhalten hatte und 5 Wochen nach der letzten Injektion unter den Erscheinungen einer tuberkulösen Meningitis — vielleicht als Teilerscheinung einer Miliartuberkulose! — starb. Eine in den letzten Tagen nochmals vorgenommene Lumbalpunktion ergab wasserklaren Liquor mit spärlichen Leukocyten, der sich bei der bakteriologischen Untersuchung als steril erwies. Leider wurde auch hier die Autopsie nicht gestattet.

In dem oben erwähnten Diabetesfall, der mit Koma und Exitus endete, ist es nicht wahrscheinlich, dass der tödliche Ausgang durch die Lumbalanästhesie herbeigeführt worden ist.

Es handelte sich um einen 64j. sehr fettleibigen Pat. mit 3 % Zucker und etwas Albumen im Urin. Er kam in elendem Zustande mit einem grossen appendicitischen Abscess angeblich am 8. Krankheitstage in die Klinik. Der Puls war weich, klein, unregelmässig, Frequenz 140. Die Operation wurde in Lumbalanästhesie (0,04 Stov.) vorgenommen. Gleich nach der Injektion Collaps. Abscessspaltung; reichliche Eiterentleerung. Der Zuckergehalt nahm in der Folge bei mässiger Wundsekretion zu; am 10. Tage p. op. trat Koma ein, am 14. Exitus.

1) l. c.

Wir möchten die Ursache des Koma in der akuten Erkrankung des Pat. suchen. Wenn auch Becker[1]) und Hohmeier[2]) über 2 Fälle berichten, wo der Zuckergehalt nach der Lumbalanästhesie zunahm, so rühmen doch andere Beobachtungen die Gefahrlosigkeit der Lumbalanästhesie bei Diabetes [Strauss[3]), Milko[4]), Braun[5]), Schwarz[6]), Adler[7])], womit unsere Erfahrung an den 3 übrigen Diabetikern übereinstimmt.

Nachwirkungen.

Es muss zugegeben werden, dass die im folgenden angeführten Zahlen keinen Anspruch auf absolute Genauigkeit machen können. In einer Anzahl von Fällen hatte man es mit Patienten zu thun, die auch sonst an den betreffenden Beschwerden mitunter litten, sodass die Ursache ungewiss war. Ausserdem kommt gerade hier bei den meist subjektiven Angaben die verschiedene Empfindlichkeit der Kranken in Betracht.

Ganz frei von allen Neben- und Nachwirkungen blieben etwa 70%, bei den übrigen 30% waren solche vorhanden. Unter den Nachwirkungen trat am häufigsten Kopfschmerz auf, er wurde in 17,6% beobachtet. In etwa 10% handelte es sich um leichtere Formen von etwa 1—4 Tagen Dauer; unter die übrigen 7,6% gehören alle Fälle, bei denen leichter Kopfschmerz länger als 4 Tage, oder überhaupt heftiger Kopfschmerz geklagt wurde. Er trat meist am ersten oder zweiten Tage auf. Fälle, wo die Patienten in den ersten Tagen völlig beschwerdefrei waren und erst nach einer, ja nach einigen Wochen plötzlich heftiger Kopfschmerz von einem oder mehreren Tagen Dauer auftrat, wurden einige Male beobachtet, sind aber nicht mit Sicherheit auf die Lumbalanästhesie zu bezie-

1) Becker, Operationen mit Rückenmarksanästhesie. Münch. med. Wochenschr. 1906. Nr. 28.

2) Hohmeier, Ein Beitrag zur Lumbalanästhesie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 84. S. 29.

3) l. c.

4) Milko, Spinalanästhesie mit Stovain. Chir. Sekt. des Budapester Aerztevereins 15. III. 06. Ref. Deutsche med. Wochenschr. 1906. Nr. 34.

5) Braun, Ueber Medullaranästhesie. Med. Gesellsch. Leipzig. Ref. Münch. med. Wochenschr. 1905. Nr. 24.

6) Schwarz ref. nach Strauss, Der gegenwärtige Stand der Spinalanalgesie (auf Grund eigener Beobachtungen und der Litteratur). Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 89. S. 225. (S. 328).

7) Adler, Ueber den gegenwärtigen Stand der Lehre von der Rückenmarksanästhesie. Neurolog. Centralbl. 1906. Nr. 19.

hen, wenn sich auch andere Ursachen nicht finden liessen.

Einige Fälle von auffallend lange dauerndem Kopfschmerz mögen noch angeführt werden: Einmal dauerte er etwa 3 Wochen, zweimal etwa 4 Wochen, einmal über 6 Wochen; in einem Falle trat 4 Wochen lang jeden Morgen Kopfschmerz auf, um am Tage wieder zu verschwinden. Meistens wurde Hinterhaupt- oder Stirnkopfschmerz angegeben. Am wenigsten litten die Patienten im Liegen darunter; häufig traten die Kopfschmerzen nur beim Aufrichten im Bett, oder beim ersten Versuch, aufzustehen, auf, nicht selten mit Schwindelgefühl. Die jüngsten Erfahrungen, dass Herabsetzung des Intraduraldruckes die Ursache sein kann, würde diese Eigentümlichkeit erklären. In vielen Fällen, besonders den leichteren trat auf Antineuralgika prompte Besserung ein, in andern dagegen versagte jede medikamentöse Therapie.

Rücken-, Kreuz- und Nackenschmerzen wurden seltener beobachtet; in einem Teil der Fälle waren sie mit deutlicher Nackensteifigkeit kombiniert. Sie begannen meist am ersten oder zweiten Tage nach der Operation und gingen schnell vorüber. Nur in zwei Fällen überschritten sie die Dauer einer Woche. In erster Zeit trat Nackensteifigkeit zu wiederholten Malen auf. Eine bei hochgradigen Erscheinungen deshalb gemachte Lumbalpunktion ergab sterilen Liquor. Der Verdacht, dass Reste der beim Sterilisieren der Spritze verwendeten Sodalösung durch Zersetzung des Adrenalins die Ursache sein könnten, gab Veranlassung, die Spritze fortab vorher jedesmal sorgfältig mit sterilem Wasser durchzuspülen. Seitdem wurden die Fälle sehr viel seltener; besonders Nackensteifigkeit wurde nur noch ganz ausnahmsweise beobachtet. Diese Erscheinungen sind also wohl als chemisch bedingte Reizung der Meningen aufzufassen. Im ganzen traten solche Schmerzen in 5,3% der Fälle auf, in 1,2% waren sie mit deutlicher Nackensteifigkeit kombiniert.

Erbrechen beobachtete man wiederholt mit Kopfschmerz zusammen, und zwar meist in den Fällen, wo der Kopfschmerz heftiger war. Auch hier war nicht selten Aufrichten oder Aufstehen der Patienten die unmittelbare Veranlassung. Da die Wirkung der Inhalationsnarkose, sowie das durch lokale Reizung bedingte reflektorische Erbrechen bei der Berechnung auszuschalten ist, wurden die Fälle mit Operation an den Baucheingeweiden, sowie alle mit nachträglich eingeleiteter Narkose ausgeschlossen, und das Erbrechen für die übrigen procentualiter berechnet. Es trat bei 7,6% als Folgeerscheinung auf.

Vorübergehende Lähmungen kamen 7mal zur Beobachtung. Nur in einem Falle war eine 5 Tage dauernde Beinlähmung mit Kopfschmerz kombiniert, in den übrigen Fällen waren keine weiteren Nacherscheinungen vorhanden. Auch die Lähmungen zeigen eine offenbare Abnahme in der Häufigkeit; unter den letzten 400 Anästhesien kam nur noch einmal eine vorübergehende Lähmung eines Beines vor. In 4 Fällen blieb die bei der Anästhesie erzielte motorische Lähmung länger bestehen: 3mal waren beide Beine paretisch und zwar 1, 2 und 5 Tage lang; im vierten Fall war ein Bein 5 Tage lang gelähmt, während die Motilität des andern normal war. In 2 Fällen trat einseitige Abducensparese auf, einmal nach 14 Tagen 11 Tage lang und einmal nach 8 Tagen ca. 14 Tage lang dauernd.

Urinverhaltung, wie sie neuerdings wieder Legueu[1]) sehr häufig und hartnäckig beobachtete, war hier nur in den seltensten Fällen auf die Stovainwirkung zurückzuführen; in diesen wenigen Fällen betrug die Dauer einige Tage, nur in einem Falle etwa 2 Wochen. Die Häufigkeit des Auftretens lässt sich nur mit Ausschluss aller Fälle von Laparotomien, Herniotomien und Operationen an Damm und Genitalien in Procenten berechnen, da diese schon an sich spontane Urinentleerung erschweren oder unmöglich machen können. In den übrigen Fällen wurde Katheterismus in 4 Fällen nötig; wird diese Zahl auf sämtliche Anästhesien berechnet, so würde man etwa in 1% der Fälle damit zu rechnen haben.

Parästhesien im Anschluss an die Lumbalanästhesie kamen 5mal zur Beobachtung, stets nur an den unteren Extremitäten. Es wurde Wadenschmerz oder allgemeines Kribbeln und Taubsein der Beine angegeben. Wenige Tage nach der Operation waren sie verschwunden.

Eine 4 Tage lang dauernde auffallende Pulsverlangsamung, die jedenfalls auch der Lumbalanästhesie (Adrenalinwirkung) zur Last fällt, wurde in 1 Falle bei einer 40jährigen Frau konstatiert, deren Pulszahl mehrmals bis auf 48 sank; zugleich bestand heftiger Kopf- und Rückenschmerz, sowie starke Appetitlosigkeit. Nach 4 Tagen schwanden sämtliche Erscheinungen plötzlich. Hochgradige Schlaflosigkeit und Appetitlosigkeit wurde nur in ganz vereinzelten Fällen beobachtet; die Abhängigkeit von der Lumbalanästhesie erscheint sehr zweifelhaft.

1) Legueu, Société de chirurgie. 8. April 08. Cit. Münch. med. Wochenschr. 1908. Nr. 24. S. 1317.

Eine auffallende Beobachtung wurde bei einem 11jährigen Jungen gemacht, dem nach Injektion von 0,04 gr Stovain wegen Fungus pedis das Fussgelenk reseciert war. Es traten vom 1.—6. Tag Kopfschmerzen mit mehrfachem Erbrechen auf; von da ab war der Knabe beschwerdefrei. Am 9. Tage bekam er ganz plötzlich epileptiforme Krämpfe: tonisch-klonische Zuckungen der Extremitäten bei deutlicher Pupillenstarre und völliger Bewusstlosigkeit. Nach 5 Minuten liessen die Erscheinungen nach; nur bestand noch 4 Stunden lang starker Kopfschmerz. Genaue Anamnese durch die Eltern ergab, dass der Knabe früher nie an derartigen Krämpfen gelitten hatte; sie kamen bei ihm auch nicht wieder zur Beobachtung. Inwieweit dieser Fall mit der Lumbalanästhesie in ursächlichen Zusammenhang zu bringen ist, ist schwer zu beurteilen. Löffler[1]) und Slajmer[2]) beobachteten ebenfalls 3mal epileptiforme Anfälle, allerdings unmittelbar nach der Injektion oder doch am Operationstage. Nur in einem Fall, über den Henking[3]) berichtet, traten sie erst am 6. Tage post operationem auf; gleich nach der sekundären Lumbalpunktion mit Ablassen von 5 ccm Liquor schwanden die Krämpfe.

Ein zweiter Fall von auffallenden Folgen der Lumbalanästhesie kam bei einem 17jährigen Mädchen vor. Es war bei ihr wegen einseitiger kongenitaler Hüftgelenkluxation mit sekundärer Arthritis deformans die Resectio coxae in Lumbalanästhesie (0,06 gr Stov.) vorgenommen; die Anästhesie war tadellos ohne irgendwelche Nebenerscheinungen verlaufen. Am folgenden Tage traten ausserordentlich heftige Kopfschmerzen mit Erbrechen auf, dazu hochgradiger Nackenschmerz mit Nackensteifigkeit, Parästhesien an Armen und Beinen, starke Schmerzhaftigkeit aller Gelenke (auch der Fingergelenke!), besonders bei Bewegungen; die Gelenke waren z. T. geschwollen. Vor allem war das rechte Kiefergelenk schmerzhaft, es bestand Kieferklemme. Die Lumbalpunktion mit Druckmessung, welche 3mal in längeren Intervallen vorgenommen wurde, ergab stets erhöhten Druck, beim ersten Mal 200 statt 120 mm. Jedesmal wurde so viel Liquor abgelassen, bis der Druck zur Norm sank.

1) Löffler, Ueber Rückenmarksanästhesie. Aerztl. Verein in Frankfurt a. M. Sitzung 6. XI. 05. Münch. med. Wochenschr. 1906. Nr. 2. S. 95.

2) Slajmer, Erfahrungen über Lumbalanästhesie mit Tropacocain. Wien. med. Presse 1906. 22 u. 23.

3) Henking, Erfahrungen über Lumbalanästhesie mit Novocain. Münch. med. Wochenschr. 1906. S. 2428.

Das Krankheitsbild dauerte etwa 2 Monate lang. Der abgeflossene Liquor war stets klar und erwies sich als steril; nur einmal war geringe Vermehrung der Leukocyten vorhanden. Zeitweise besserte sich der Zustand vorübergehend etwas. Dann traten krampfartige Anfälle hinzu, die zuerst den Eindruck spinaler Reizerscheinungen machten, dann aber das ausgesprochene Bild einer traumatischen Hysterie boten, unter Zurückgehen aller sonstigen Krankheitserscheinungen; eine zweckmässige Behandlung liess auch die hysterischen Erscheinungen allmählich schwinden.

Besonderes Interesse wurde einer genauen Feststellung der Temperaturerhöhungen nach der Lumbalanästhesie geschenkt. Da fast alle chirurgischen Eingriffe geringe Steigerungen verursachen können, war es schwierig, eine Reihe von Operationen zusammenzustellen, bei denen Temperatursteigerungen allein auf die Lumbalanästhesie zu beziehen sind; als solche erschienen am ehesten: Ausgedehnte Transplantation nach Thiersch, Exstirpation von präpatellaren Hygromen, unblutige Ischiadikusdehnung, Redressement, Dehnung von Analfissuren, Abtragung von Rektalpolypen, Cirkumcision des Präputiums und Phimosenoperation, Plastik von Hypospadien, Probelaparotomie, Gastrostomie, Intervalloperation bei Appendicitis, wenn frisch entzündliche Veränderungen des Wurmfortsatzes fehlten.

Es sind hierunter Operationen in allen Körperregionen vertreten; sowie Dosierungen von 0,03—0,06 Stovain. Ausgeschieden wurden nur die Fälle, in denen Patienten schon mit Fieber oder unregelmässigen Temperaturen zur Operation kamen, und die, bei denen eine primäre Wundheilung ausblieb. Es standen danach noch 75 Fälle zur Verfügung, bei denen eine nach der Operation entstehende Steigerung als Folge der Lumbalanästhesie aufgefasst werden könnte. Als Steigerung wurde jede Erhöhung der Abendtemperatur um 0,2° über die Norm aufgefasst. Dabei fand sich, dass Steigerungen bis 37,4° bei 8 %, von 37,5°—38° bei 11 %, über 38° bei gleichfalls 11 % (Messung in der Achselhöhle) auftraten. Die übrigen 70 % blieben frei von jeder Temperaturerhöhung. Das Verhältnis ist speziell für die Laparotomien, die doch die höchste Anästhesie und Dosierung verlangen, nicht wesentlich anders; unter den 15 in Betracht kommenden Fällen von Laparotomie wurden Steigerungen bis 37,4 bei 13 %, von 37,5—38° bei 13%, über 38° bei 7% beobachtet; hier blieben 67 % völlig frei. Eine Prädisposition der Kinder für die Temperaturerhöhungen liess sich nicht feststellen.

Von den 11 kleinen Patienten unter 14 Jahren, die sich in dieser Gruppe befanden, hatten nur 2, also etwa 18 %, eine Steigerung aufzuweisen, mithin blieben hier sogar 82 % völlig ohne Temperaturerhöhung.

Diese Zahlen, die wesentlich günstiger sind, als manche bisher veröffentlichten [Finkelnburg[1]), Platonow[2])] sind nicht hoch, zumal, wenn man bedenkt, dass auch bei den obigen Operationen geringe Steigerungen trotz primärer Wundheilung aus anderen Gründen auftreten können. Im ganzen haben wir nicht den Eindruck bekommen, dass die Lumbalanästhesie an sich wesentliche Temperatursteigerungen verursachte.

Hinsichtlich der Nachwirkungen der Lumbalanästhesie scheint die individuelle Disposition keine Rolle zu spielen. Das sah man aus dem Verlauf wiederholter Lumbalanästhesien bei 84 Patienten. Die von anderer Seite [Lindenstein[3])] gemachte Erfahrung, dass Folgen in excessiv zahlreichen Fällen beim weiblichen Geschlecht auftreten, liess sich ebenfalls nicht bestätigen; im Durchschnitt war das weibliche Geschlecht nicht mehr beteiligt, wie das männliche. Nach allem erscheint uns das Auftreten von Folgeerscheinungen völlig unberechenbar.

Intraduraldruck.

Schon in der ersten Zeit der Anwendung der Lumbalanästhesie sah man sich in einem Falle durch ausserordentlich heftige Folgeerscheinungen, die in Kopf- und Rückenschmerz, verbunden mit Nackensteifigkeit, bestanden, veranlasst, eine diagnostische Lumbalpunktion vorzunehmen. Es wurde wenig Liquor zur Untersuchung abgelassen, der allerdings durch Leukocyten getrübt war, sich jedoch als steril erwies. Die Erscheinungen blieben noch 6 Tage lang bestehen. Im Dezember 1906 wurde bei einem Patienten wegen sehr heftigen Nackenschmerzes punktiert und 5 ccm Liquor abgelassen; es trat sofort Besserung ein. Eine kurz darauf bei andauerndem heftigen Kopfschmerz vorgenommene Punktion mit Ablassen von Liquor hatte keinen sicheren Erfolg; erst 2 Tage später waren die

1) Finkelnburg, Neurologische Beobachtungen und Untersuchungen bei der Rückenmarksanästhesie mittels Cocain und Stovain. Münch. med. Wochenschr. 1906. Nr. 9. S. 397.

2) Platonow, Die Rückenmarksanästhesie. Cit. Centralbl. f. Chir. 1903. 9.

3) l. c.

Beschwerden geschwunden. Diese Erfahrungen sprachen nicht gegen die mehrfach veröffentlichte Beobachtung, dass Druckerhöhung im Intraduralraum die Ursache unangenehmer Nachwirkungen sei. Doch waren die Erscheinungen in der nächsten Zeit niemals so hochgradig, dass man wieder zur sekundären Punktion gegriffen hätte.

Erst im Dezember 1907 wurde sie wieder vorgenommen bei einer Patientin, die seit 4 Tagen an heftigem Kopfschmerz mit Erbrechen litt. Die hier zum ersten Mal nach Lumbalanästhesie angestellte Druckmessung nach Quincke in horizontaler Seitenlage (III. Interarkualraum) ergab ein unerwartetes Resultat: Der Druck war negativ, betrug —10 bis —15. Deutliche pulsatorische und respiratorische Schwankungen bewiesen, dass die Nadel thatsächlich mit dem freien Intraduralraum kommunicierte. Zwecks Flüssigkeitszufuhr wurde zur subkutanen Infusion von Kochsalzlösung gegriffen; binnen $^1/_2$ Stunde waren die Beschwerden gänzlich geschwunden. Zur Erklärung dieser Wirkung muss bemerkt werden, dass die Patientin mehrere Tage lang wegen dauernden Brechreizes nur wenig Flüssigkeit aufgenommen hatte. Die Ursache der Druckerniedrigung liegt jedenfalls in der Lumbalanästhesie. Aehnliche Werte ergaben sich dann noch 3mal bei Druckmessungen, die wegen stärkeren Kopfschmerzes vorgenommen wurden: Einmal betrug der Druck 0 bis —5, einmal 35 bis 40, einmal war die Messung nicht ganz einwandsfrei. In allen 3 Fällen wurde schleunige Flüssigkeitszufuhr durch subkutane Infusion oder protrahierten Rektaleinlauf eingeleitet; beim ersten Verfahren war der Erfolg beide Male ein fast augenblicklicher und vollständiger; beim Rektaleinlauf gingen die Beschwerden langsamer zurück. Bei 4 weiteren Patienten mit heftigeren Beschwerden musste aus äusseren Gründen die Druckmessung unterbleiben; ein Versuch mit subkutaner Flüssigkeitszufuhr liess die Beschwerden sofort schwinden. Damit dürfte der Beweis geliefert sein, dass Beschwerden nach der Lumbalanästhesie auch durch Druckerniedrigung im Intraduralraum hervorgerufen sein können. Weitere inzwischen vorgenommene Messungen, die noch fortgesetzt werden, stimmen mit diesen Erfahrungen überein.

Dem widerspricht nicht die auch von uns wiederholt gemachte und durch Druckmessung neuerdings bestätigte Erfahrung, dass bei Nachwirkungen der Lumbalanästhesie sich eine Erhöhung des Lumbaldruckes finden kann, und Hosemann[1]) hat nicht be-

1) l. c.

hauptet, wie Borszéky[1]) angiebt, „dass der Kopfschmerz die Folge des verminderten und nicht des erhöhten intraduralen Druckes ist".

Es ergiebt sich daraus die Forderung, bei jeder sekundären Lumbalpunktion eine Druckmessung vorzunehmen und entsprechend dem Resultate entweder bei erhöhtem Druck Liquor bis zum Sinken des Lumbaldruckes zur Norm (120 mm in horizontaler Seitenlage) abzulassen, oder bei Druckerniedrigung dem Körper Flüssigkeit zuzuführen (Kochsalzinfusion, Rektaleinlauf, falls per os nichts vertragen wird).

Unsere Lumbalanästhesien hatten schon im Februar d. J. die Zahl 1000 erreicht; bis zum 1. Juli waren es bereits 1189. Die Anwendungsweise ist dieselbe geblieben. Zum Ausprobieren anderer Anaesthetica konnte man sich in der Rostocker Klinik nicht entschliessen; solche Versuche sind von anderer Seite vielfach angestellt worden, ohne dass man sich über das beste Anaestheticum geeinigt hätte. Das Stovain Billon hat sich hier als durchaus brauchbar erwiesen; eine Veranlassung zu einem Wechsel lag daher bisher nicht vor. Indes liegt es uns fern, es im Gegensatz zu manchen anderen Mitteln empfehlen zu wollen.

Dass die Bier'sche Lumbalanästhesie bei vielen Operationen ein vollwertiger Ersatz der Allgemeinnarkose ist, geht aus unseren 1000 Fällen wohl zur Genüge hervor. Ihren vollen Wert zeigt sie aber da, wo gerade die Inhalationsnarkose die Gefahr der Operation darstellt, ja sie vielleicht unmöglich macht.

Für die Allgemeinpraxis ist die Lumbalanästhesie u. E. zwar nicht geeignet; im Operationssaal leistet aber der an sich kleine Eingriff oft so unschätzbare Dienste, dass er es wohl verdiente, noch mehr in Anwendung zu kommen.

1) Borszéky, Die Lumbalanästhesie und ihre Neben- und Nachwirkungen. Bruns' Beiträge. 1908. S. 663.

Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Müller, spreche ich für die Anregung zu dieser Arbeit meinen aufrichtigen Dank aus.

Herrn Dr. Hosemann bin ich für seine Anleitung und freundliche Hülfe zu ganz besonderem Danke verpflichtet.

Lebenslauf.

Ich, Otto Wilhelm Georg Münchmeyer, wurde geboren am 30. März 1884 in Düderode (Prov. Hannover) als Sohn des Pastors August Münchmeyer.

Bis zu meinem 14. Lebensjahre privatim unterrichtet, besuchte ich vom Jahre 1898—1903 das Gymnasium zu Goslar, bestand zu Ostern 1903 mein Abiturientenexamen. Im Sommersemester 1903 studierte ich Theologie an der Universität Rostock, ließ mich dann zur medizinischen Fakultät umschreiben und bestand nach 5 semestrigem medizinischen Studium in Rostock, Tübingen, Rostock das Physikum. Nach weiteren 5 Semestern klinischen Studiums in Tübingen, Kiel, Rostock meldete ich mich für den Herbsttermin 1908 zum medizinischen Staatsexamen, das ich nunmehr bestanden habe.

Die Doktordissertation habe ich im Verlaufe meiner beiden letzten klinischen Semester in der chirurgischen Klinik angefertigt, die mündliche Doktorprüfung im Anschluß an das Staatsexamen in Rostock bestanden.